

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1932-1933

N°
271

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

Jean LEPART

ANCIEN INTERNE PR. DES HOPITAUX DE PARIS

INTERNE DE L'HOPITAL SAINT-JOSEPH

né au Mans, le 25 octobre 1906

La Cavité Cotyloïde son développement et ses artères

Président : M. le Professeur OMBRÉDANNE

IMPRIMERIE « LABOR »
8, BOULEVARD DE VAUGIRARD, PARIS (XV^e)

1933

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1932-1933

N°

THÈSE
POUR LE
DOCTORAT EN MÉDECINE
(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

Jean LEPART

ANCIEN INTERNE PR. DES HOPITAUX DE PARIS

INTERNE DE L'HOPITAL SAINT-JOSEPH

né au Mans, le 25 octobre 1906

La Cavité Cotyloïde
son développement
et ses artères

Président : M. le Professeur OMBRÉDANNE

IMPRIMERIE « LABOR »
8, BOULEVARD DE VAUGIRARD, PARIS (XV^e)

—
1933

I. — PROFESSEURS

LE DOYEN : M. BALTHAZARD

Anatomie	MM. ROUVIERE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	GREGOIRE. Léon BINET.
Physiologie	STROHL.
Physique médicale	DESGREZ.
Chimie médicale	LEMIERRE.
Bactériologie	BRUMPT.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BAUDOUIN.
Pathologie et thérapeutique générales	CLERC.
Pathologie médicale	LENORMANT.
Pathologie chirurgicale	ROUSSY.
Anatomie pathologique	CHAMPY.
Histologie	TIFFENEAU.
Pharmacologie et matière médicale	LOEPER.
Thérapeutique	TANON.
Hygiène et médecine préventive	BALTHAZARD.
Médecine légale	LAIGNEL - LAVAS-
Histoire de la médecine et de la chirurgie	TINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
Clinique médicale	CARNOT.
	BESANÇON.
	ACHARD.
	M. LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBECOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	H. CLAUDE.
Clinique des maladies du système nerveux	GOUGEROT.
Clinique des maladies infectieuses	GUILLAIN.
	TEISSIER.
Clinique chirurgicale	DELBET.
	CUNEO.
	LEJARS.
Clinique ophtalmologique	GOSSET.
Clinique urologique	TERRIEN.
	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE.
	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGEANT.
Clinique de la Tuberculose	Léon BERNARD.
Professeur sans chaire	MAUCLAIRE.
	MULON.

II. — AGREGES EN EXERCICE

Neurologie et Psychiâtrie	MM. ALAJOUANINE.
Pathologie médicale	AUBERTIN.
Pathologie médicale	Henri BENARD.
Physiologie	CHAILLEY-BERT
Chimie biologique	SANNIE.
Pathologie chirurgicale	BRUCC.
Pathologie médicale	BRULE.
Pathologie chirurgicale	CADENAT.
Pathologie médicale	CATHALA.
Pathologie médicale	CHABROL.
Pathologie médicale	CHEVALLIER.
Pathologie chirurgicale	de GAUDART d'AL-
	LAINES.
Physique	DOGNON.
Pathologie médicale	DONZELOT.
Obstétrique	ECALLE.
Urologie	FEY.
Pathologie expérimentale	GARNIER.
Bactériologie	GASTINEL.



Pharmacologie	BUSQUET.
Pathologie chirurgicale.....	GATELLIER.
Histologie	GIROUD.
Pathologie médicale.....	HARVIER.
Anatomie	HOVELACQUE.
Pathologie médicale.....	HUTINEL.
Hygiène.	JOANNON.
Chimie biologique	Henri LABBE.
Pathologie médicale	Guy LAROCHE.
Anatomie pathologique	HUGUENIN.
Pathologie chirurgicale.....	LEVEUF.
Neuro-psychiatrie	LEVY-VALENSI.
Pathologie médicale.....	LIAN.
Pharmacologie	HAZARD.
Histologie	MILLOT.
Pathologie chirurgicale.....	MONDOR.
Pathologie médicale	MOREAU.
Pathologie chirurgicale.....	MOULONGUET.
Pathologie chirurgicale.....	MOURE.
Anatomie pathologique.....	OBERLING.
Anatomie.	OLIVIER.
Médecine légale	PIEDELEVRE.
Obstétrique.	PORTES.
Pathologie chirurgicale.....	QUENU.
Physiologie.	RICHET.
Dermatologie et syphiligraphie.....	SEZARY.
	VALLERY-RADOT
	(Pasteur).
Pathologie médicale.....	VAUDESCAL.
Obstétrique	VELTER.
Ophthalmologie	VERNE.
Histologie	VIGNES.
Obstétrique	

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE pour le service des examens

Obstétrique	MM.
Obstétrique	GUENIOT.
Parasitologie	LEQUEUX.
Histologie	NEVEU-LEMAIRE.
Physique	REITERER.
	ZIMMERN.

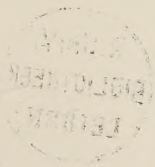
IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE, A TITRE PERMANENT

MM.	
ABRAMI	} Clinique médicale
CHIRAY	
DEBRÉ	
DUVOIR	
LERI	
LEVY-SOLAL	} Clinique obstétri- cale
METZGER	
LE LORIER	
AUVRAY	} Clinique chirurgi- cale
BASSET	
CHEVASSU	
HEITZ-BOYER	
MATHIEU	
MOCQUOT	
PROUST	
SCHWARTZ	

V. — CHARGES DE COURS

Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes....	MM.
Stomatologie	MAUCLAIRE, Pro- fesseur sans chaire.
Education physique.....	FREY.
	CHAILLET - BERT, agréé.
Radiologie clinique.....	LEDOUX-LEBARD.
Puériculture	WEILL HALLE.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.





Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MES PARENTS

*Bien faible témoignage de mon amour
filial.*

A MON FRERE ET MA BELLE-SŒUR

A MON MAITRE

Monsieur le Professeur OMBRÉDANNE

Professeur de clinique chirurgicale

Chirurgien de l'Hôpital des Enfants-Malades

Officier de la Légion d'Honneur

qui m'a fait le très grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse. J'apporte ce modeste travail en hommage de reconnaissance pour la bienveillance qu'il n'a cessé de m'accorder au cours de l'année que j'ai passée dans son service.

A MON MAITRE

Monsieur le Professeur HOVELACQUE

Professeur d'Anatomie
à la Faculté de Médecine de Paris

Chef des Travaux anatomiques

Chevalier de la Légion d'Honneur

En témoignage de ma profonde gratitude pour son précieux enseignement.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de ma vive reconnaissance pour la bienveillance qu'il m'a témoignée en dirigeant ce travail dans son propre laboratoire.

A MON MAITRE

Le Docteur GEORGES HUC

Chirurgien de l'Hôpital Saint-Joseph

Chevalier de la Légion d'Honneur

*qui m'a inspiré ce travail, après m'avoir
conquis à l'orthopédie par sa bienveil-
lante sollicitude et son lumineux ensei-
gnement.*

*Qu'il trouve ici, modeste mais sincère,
l'expression de mon admiration, de ma
reconnaissance et de mon fidèle atta-
chement.*

A MON MAITRE

Monsieur le Docteur SAUVÉ

Chirurgien de l'Hôpital Lariboisière

Chevalier de la Légion d'Honneur

*Qu'il sache bien que je n'ai jamais
oublié mon année d'internat passée dans
son service.*

*Qu'il soit assuré de sa profonde grati-
tude et de mes sentiments très respec-
tueux.*

A MES MAITRES

Monsieur le Docteur LAURENCE

Monsieur le Docteur LANOS

Chirurgiens de l'Hôpital Saint-Joseph

Chevaliers de la Légion d'Honneur

Je suis heureux et fier d'être leur interne. Qu'ils sachent mon admiration pour leur clarté et leur maîtrise chirurgicale.

Qu'ils sachent aussi ma reconnaissance pour leur bienveillance à mon égard.

A TOUS MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

STAGE

- 1925 M. le Professeur SERGENT
M. le Professeur OMBRÉDANNE
1926 M. le Docteur LAUNAY

EXTERNAT

- 1927 M. le Professeur S. I. de JONG (*in memoriam*)
1928 M. le Professeur LEMIERRE

INTERNAT PROVISOIRE

- 1929 M. le Professeur OMBRÉDANNE
1930 M. le Docteur SAUVÉ

INTERNAT DES HOPITAUX DE PARIS

(Concours spécial)

- 1931 M. le Professeur LÉVY-VALENSI
1932 M. le Docteur JACQUET
M. le Docteur MARQUÉZY

A MES MAITRES DE L'HOPITAL SAINT-JOSEPH

1933 M. le Docteur LAURENCE

A Monsieur le Docteur LANCE

A MES AMIS

Le Docteur AUROUSSEAU

Le Docteur FÈVRE

Anciens Prosecteurs

Anciens Chefs de Clinique

*qui furent mes premiers conseillers et
guidèrent mes premières interventions
chirurgicales.*

A MES AMIS

Pierre BONNET

Henri WERNER

*Compagnons de travail de toujours,
amis d'entre mes amis.*

A TOUS MES CAMARADES D'INTERNAT

A TOUS MES AMIS

INTRODUCTION

Dans les travaux récents portant sur la pathogénie et l'anatomie pathologique des luxations congénitales de la hanche, deux séries de faits ont été mis en lumière :

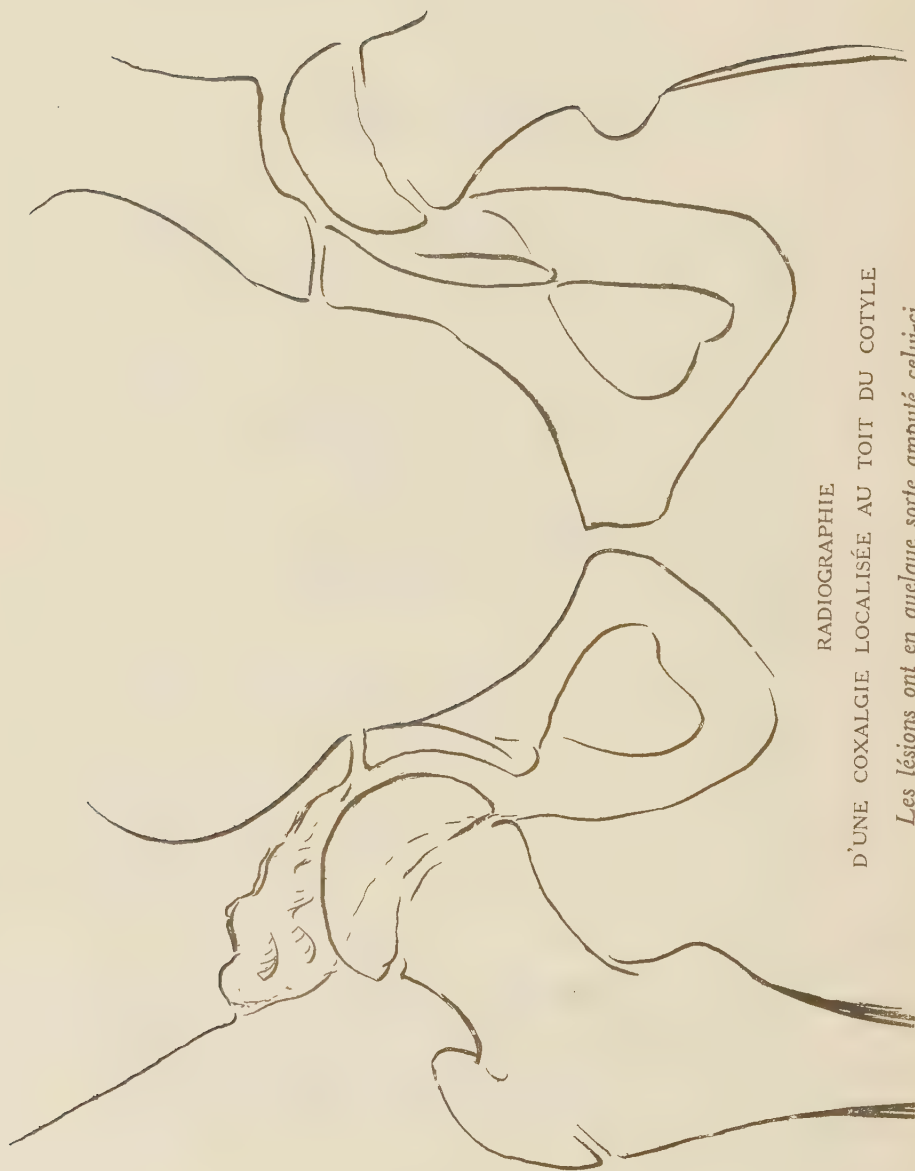
1° A une certaine époque de la vie, période terminale de la vie intrautérine et premières années de la vie, l'articulation de la hanche traverse une véritable *période critique*, quant à sa bonne constitution et sa solidité.

Et cela, surtout chez les *filles* pour des raisons dues uniquement aux différences morphologiques des bassins suivant les sexes, différences déjà très grandes chez le fœtus.

2° Pour qu'il y ait luxation congénitale ou « tendance à la luxation », pour employer l'expression des auteurs Hollandais :

Il faut un *défaut de développement du toit du cotyle*, préalable à toute action mécanique des forces musculaires qui entrent en jeux dans certaines positions de l'enfant, telles que station verticale et marche en « homo erectus ».

Quelle cause invoquer pour expliquer le défaut de développement du toit du cotyle dans les cas dûment étudiés par Van NECK-HEUSNER et HARRENSTEIN, de luxation congénitale de la hanche chez des *fœtus* de 5 à 7 mois.



RADIOGRAPHIE

D'UNE COXALGIE LOCALISÉE AU TOIT DU COTYLE

Les lésions ont en quelque sorte amputé celui-ci

C'est ce qu'il nous a paru intéressant de rechercher.

Notre Maître, le Docteur HUC, nous a suggéré l'intérêt que doit avoir la distribution des artères du cotyle dans la pathogénie de nombreuses affections de la hanche.

Tuberculose débutant au niveau du toit du cotyle et dont les lésions amputent ce toit donnant lieu à une luxation pathologique de la tête fémorale.

Morbus coxae senilis : maladie des athéromateux, si obscure encore quant à sa pathogénie.

Arthrites aiguës ou subaiguës de natures diverses au cours desquelles le toit du cotyle seul est lésé, comme le prouvent de nombreux documents radiographiques du Docteur HUC.

Etant donné la part capitale qui revient aux artérites dans ces différentes arthrites au cours desquelles l'apport microbien s'est fait par voie sanguine, il nous a paru intéressant de préciser la vascularisation de la cavité cotyloïde et du toit du cotyle en particulier.

Nous avons pu montrer sur des pièces injectées que les artères du cotyle avaient une distribution précise et bien définie, différentes des descriptions données jusqu'alors.

Nous verrons que ces artères sont nombreuses et richement anastomosées en arrière au niveau de la partie ischiatique du sourcil cotyloïdien.

Alors qu'elles sont plus *rare*s, plus *frê*les et pratiquement *terminales* au niveau de la partie antérieure du toit du cotyle et au niveau de la partie pubienne du sourcil cotyloïdien.

Or, c'est à ce niveau que se trouve le point faible de

la butée cotyloïdienne, et c'est là que se produit le début de la luxation congénitale : les protocoles d'autopsie des 5 pièces invoquées par HARRENSTEIN en font foi.

De là à penser que le défaut de développement du toit du cotyle était dû à un manque d'artères, il n'y avait qu'un pas. Une constatation heureuse sur une pièce où nous avons pu étudier une « tendance anatomique à la luxation de la tête fémorale », nous permet, nous semble-t-il, de franchir ce pas.

Est-ce à dire que la luxation « dite congénitale » de la hanche est due à des artérites ; nous ne pouvons entièrement l'affirmer. D'ailleurs, dans le seul cas étudié par nous, il nous a été impossible d'invoquer une cause, sinon probable, tout au moins plausible aux faits observés.

PLAN

Nous rappellerons tout d'abord, dans un premier chapitre, les différentes phases du développement du cotyle chez l'homme, insistant sur ce fait que l'embryologie du cotyle humain est dissemblable de celle des cotyles des autres mammifères.

Dans un deuxième chapitre, nous étudierons le système artériel de la cavité cotyloïde, et, en particulier, les différentes artères nourricières du toit du cotyle.

Nous concluerons en montrant l'importance de ces artères et de leur bonne distribution pour un correct développement de la butée coxale de la tête du fémur, qui seul permet une marche normale.

DÉVELOPPEMENT DE LA CAVITÉ COTYLOÏDE ET DU TOIT DU COTYLE

TOURNEUX nous apprend que c'est sur un embryon de 4 millimètres que l'on trouve la première ébauche des membres sous forme de 2 bourgeons aplatis.

Sur l'embryon de 7 millimètres, ils ont la forme de 2 palettes appliquées sur les parois latérales du tronc. Ces palettes ont un axe mésodermique recouvert par l'ectoderme.

Au deuxième mois, sur l'embryon de 16 à 20 millimètres, au sein du mésenchyme, se différencient les segments cartilagineux sous formes d'articles distincts séparés par les disques intermédiaires : ceux-ci occupent la place où se développera plus tard la cavité articulaire.

On ne peut guère différencier les tissus les uns des autres ; ils sont formés de noyaux très nombreux, intimement unis entre eux.

Cependant, pour SHUSTER, le bourrelet cotyloïdien se distinguerait déjà à la disposition concentrique de ses cellules et à leur coloration plus claire par le carmin. Sur l'embryon de 25 à 30 millimètres, le cartilage a envahi

toute la pièce squelettique jusqu'à ses futures surfaces articulaires.

Le précartilage qui unit à ce moment les pièces contiguës se transforme en *mésenchyme* clair.

Par fonte cellulaire, celui-ci disparaît et la confluence des geodes ainsi formées donne la cavité articulaire.

Dès ce stade, la prolifération cellulaire dessine déjà une forte butée pour la tête fémorale, et sur les coupes frontales de l'embryon on voit se profiler un solide « labrum glénoïdale », selon l'expression de HARRENSTEIN.

VOGELS, lui aussi, est d'avis que, dès cette époque, le profil de la hanche est parfait et que la butée existante ne permet pas la production d'une luxation du genre de celles qui ont été constatées chez des fœtus.

Pour expliquer ces luxations, VOGELS ne parle pas d'aplasie du toit du cotyle, mais pense qu'il faut incriminer le mauvais niveau de la résorption cellulaire donnant un fond du cotyle plus épais que normalement, et par suite, une cavité cotyloïde moins creuse qu'elle ne devrait l'être. Il se base sur ce fait, que sur les pièces de luxation de la hanche chez des fœtus, on a toujours remarqué que le cotyle primitif était très peu profond et que le fond de la cavité était formé d'une épaisse paroi cartilagineuse.

En tout cas, *on peut résumer ainsi le développement de la hanche jusqu'au quatrième mois :*

L'épiphyse fémorale supérieure est encore peu évoluée; elle rappelle l'épiphyse humérale supérieure, avec sa tête bien arrondie, un col à peine dessiné, un grand trochanter simplement indiqué.

La cavité cotyloïde est, au contraire, très bien cons-



*Coupe d'une hanche d'un fœtus
de 4 mois (le fémur est en
flexion-adduction)*



*Coupe d'une hanche d'un enfant
mort-né du sexe féminin*

tituée : vaste, creuse, bien limitée par un sourcil cartilagineux augmenté d'un bourrelet fibrocartilagineux qui constituent pour la tête fémorale une butée extrêmement solide.

Par ailleurs, le bassin est encore étroit, le plan d'ouverture de la cavité cotyloïde regarde franchement en bas et en dehors et le col fémoral ne présente ni torsion ni antéverson ; il est, au contraire, presque perpendiculaire au plan d'ouverture du cotyle.

Tous ces faits font mieux comprendre la bonne constitution de l'article coxo-fémoral.

A partir du quatrième mois, et surtout du cinquième mois, deux faits nouveaux se produisent :

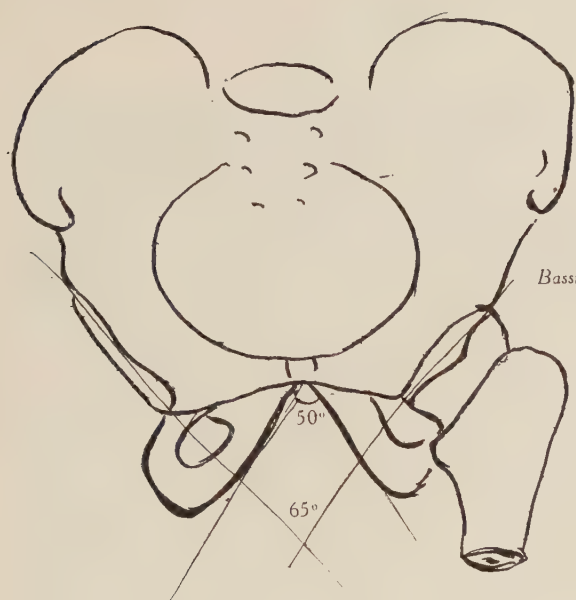
1° L'épiphyse fémorale supérieure rattrape assez vite son retard de développement morphologique ; le col s'allonge,

le grand trochanter saille plus fortement,
la tête fémorale est nettement antéversée,
et surtout son volume s'est accru considérablement.

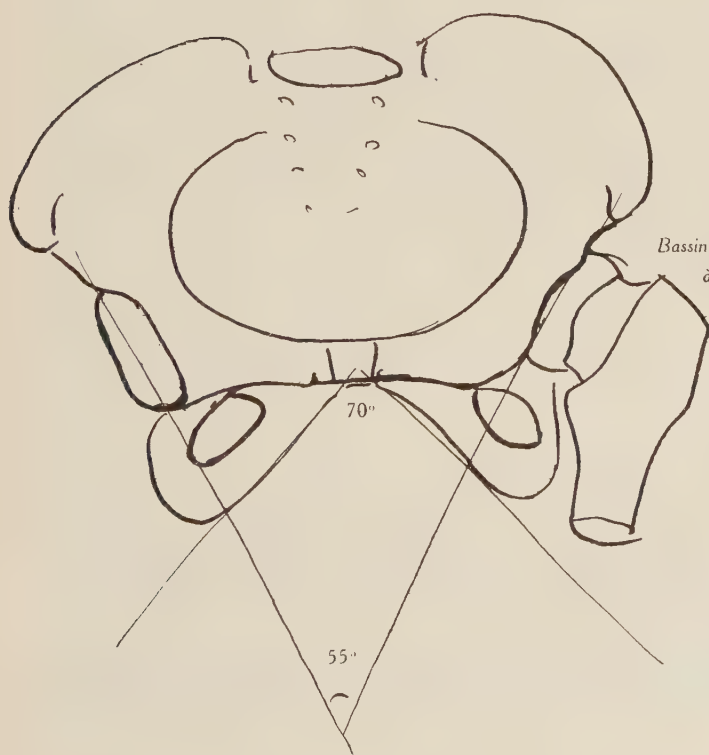
C'est ainsi qu'à la naissance, son diamètre atteindra 14 à 15 millimètres, alors que la profondeur de la cavité cotyloïde ne sera que de 5 à 6 millimètres.

Il en résulte que la cavité cotyloïde, à partir du cinquième mois environ, ne peut guère contenir que le $\frac{1}{3}$ de la tête fémorale, tandis que chez l'enfant de 5 ans elle en contiendra la moitié, et chez l'adulte les $\frac{2}{3}$.

2° Le bassin se transforme également quant à ses dimensions, surtout chez les filles, et, dès ce stade, le retentissement s'en fera sentir sur la position relative de la tête du fémur et du cotyle.



*Bassin d'un enfant mâle
à terme*



*Bassin d'une fille
à terme*

THOMSON, en 1899, et, à sa suite de nombreux auteurs, plus récemment HARRENSTEIN, en 1924-1928, ont montré qu'il existait de très bonne heure une différenciation nette des bassins osseux suivant les sexes.

Chez le fœtus mâle de 5 à 7 mois et chez l'enfant mâle à terme, le bassin présente toujours un angle sous-pubien relativement peu ouvert aux environs de 50°.

Il s'ensuit que les plans d'ouverture de ses cavités cotyloïdes sont très fortement obliques en bas et en dedans se rejoignant suivant un angle de 65 à 70°.

Cette seule disposition du plan d'ouverture des cotyles améliore déjà considérablement la *butée* de la tête fémorale.

Par ailleurs, le bassin des mâles présente un diamètre promonto-pubien supérieur au diamètre transverse. Il s'en suivra que la cavité cotyloïde regardera peu en avant mais presque uniquement en dehors; par suite, le col fémoral sera peu tordu, la tête peu anteversée et assez régulièrement emboîtée, en avant comme en arrière.

Chez le fœtus féminin et les filles, à la naissance le bassin présente déjà les caractères propres au sexe.

L'angle sous-pubien très ouvert : 70° environ; le diamètre transversal très large.

Ceci explique que les plans d'ouverture des cotyles soient peu obliques en dedans, et, d'autre part, que les cavités cotyloïdes soient orientées en avant presque autant qu'en dehors.

La tête est fort peu emboîtée à sa partie antérieure et mal appuyée en haut, du fait du développement relatif

insuffisant du toit du cotyle et de la mauvaise orientation de la cavité articulaire.

Tous ces faits sont transitoires, et cette *phase critique* du développement de la hanche n'excède en général pas la première année.

L'ossification de l'os coxal s'effectue, en effet, non pas en rétrécissant le cartilage en Y, mais en quelque sorte à partir du cartilage en Y, augmentant ainsi les dimensions de l'os coxal, de la cavité cotyloïde et celles du toit du cotyle.

LE DAMANY montrait déjà que la cavité cotyloïde reprenait l'ampleur qu'elle présentait chez le jeune fœtus, en tenant compte du volume relatif de la tête fémorale.

Plus tard, vers la 8^e/10^e année, selon GIOVANNI PERNA, l'apparition de noyaux d'ossification complémentaires signalés depuis longtemps déjà par KRAUSE, SERRES, RAMBAULT, viennent consolider le toit du cotyle dans sa forme définitive.

On peut décrire un noyau acétabulaire antérieur dans la branche antérieure du cartilage en Y au niveau du point faible du sourcil :

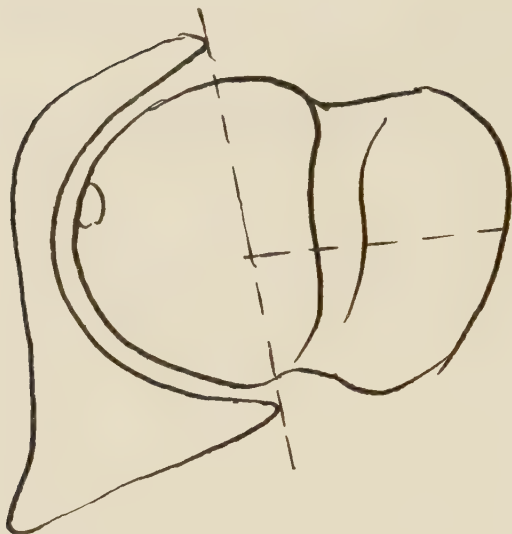
un noyau acétabulaire supérieur, point d'ossification du toit proprement dit;

Enfin, un os cotyloïdien postérieur dans la portion ischiatique du sourcil cotyloïdien.

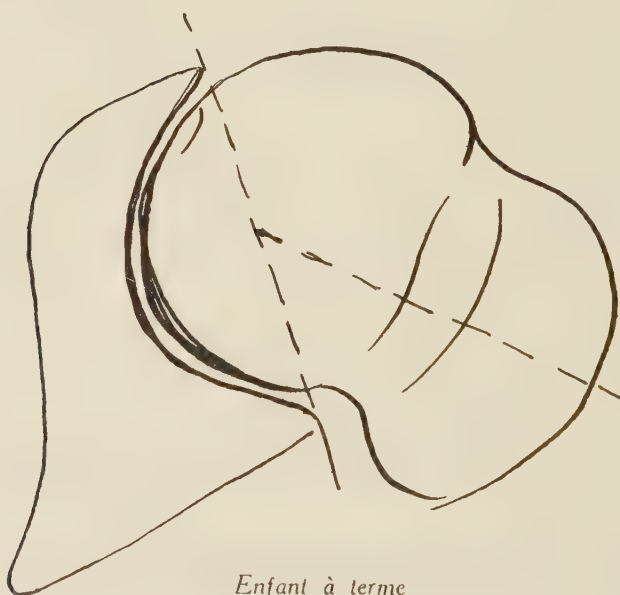
C'est vers 17-18 ans le plus souvent, que se produit la confluence de ces divers noyaux d'ossifications complémentaires.

Pour expliquer la non concordance temporaire dans le développement de la tête du fémur et dans celui de

COUPES HORIZONTALES DE HANCHES



Fœtus de 4 mois



Enfant à terme

la cavité cotyloïde, divers auteurs ont envisagé la reproduction de caractères ancestraux.

Malheureusement, on ne trouve dans l'étude de l'embryologie des hanches des mammifères aucune trace d'une telle « période critique ».

A tous les âges embryonnaires ou à la naissance comme à l'âge adulte, la cavité cotyloïde des mammifères garde sa *profondeur* toujours sensiblement égale à la moitié de son diamètre moyen (LE DAMANY).

Par ailleurs, dans la position de station de l'animal, l'axe du col fémoral est perpendiculaire au plan d'ouverture de la cavité cotyloïde, et cette règle ne subit aucune exception, ce qui fait que les hanches des mammifères sont bien plus solides que celles des hommes.

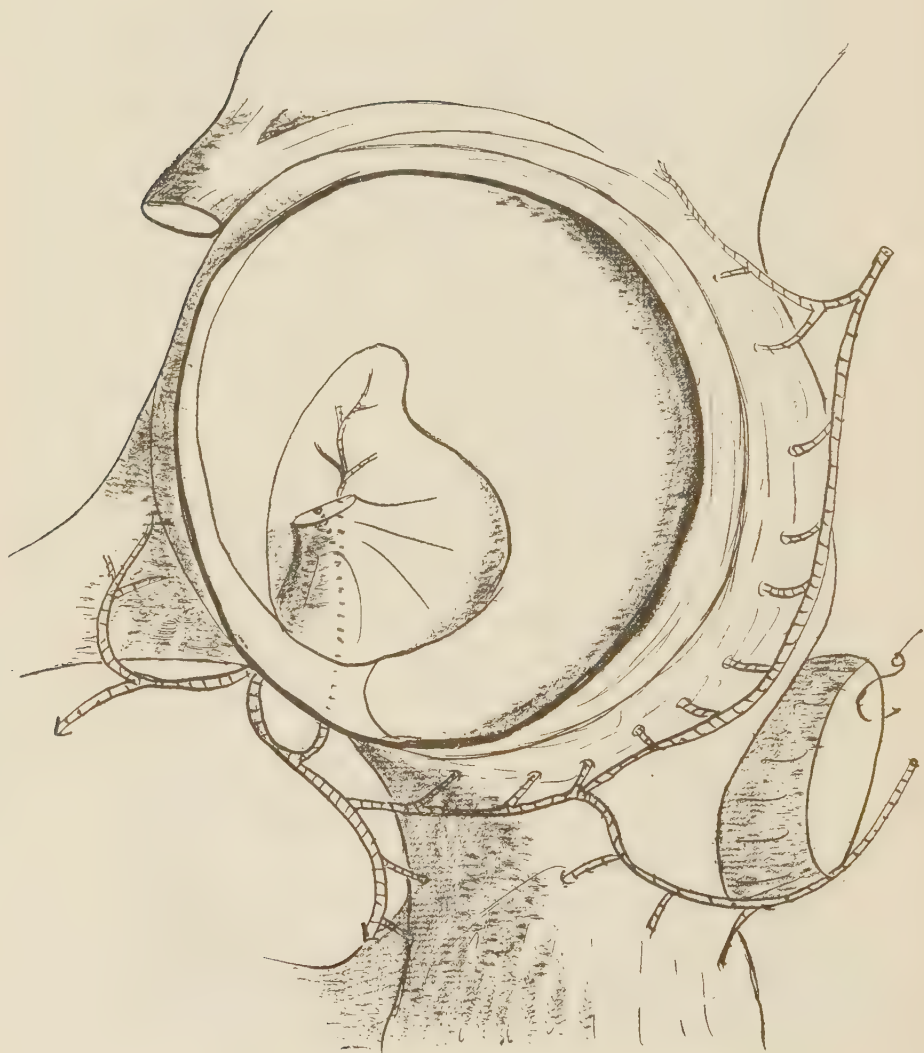
Si l'on remonte plus avant dans le règne animal, on constate toujours les mêmes faits.

Chez les oiseaux coureurs, par exemple, où le membre inférieur est l'élément même du soutien dans le repos comme dans le mouvement, la surface cotyloïdienne articulée avec la tête assure la mobilité dans l'article ; mais, pour assurer le bon appui du membre inférieur, il lui est adjoind une *apophyse iléo-fémorale*, véritable toit du cotyle, qui s'appuie sur une facette articulaire homologue du col fémoral.

On ne retrouve donc nulle part dans le règne animal cette insuffisance permanente ou transitoire de la butée fémorale par le sourcil cotyloïdien.

Ces différences constatées chez le fœtus et le nouveau né humain doivent être attribuées, pour LE DAMANY, aux différences nécessaires dans les diamètres du bassin, différences devenues indispensables pour permettre plus

CAVITÉ COTYLOÏDE D'UN NOUVEAU-NÉ



tard le passage de la tête des enfants d'une race hautement évoluée.

D'ailleurs, les éléments de la *période critique* du développement de la hanche n'expliquent pas la production des luxations congénitales. Ils expliquent simplement la fréquence cinq fois plus grande environ de ces affections chez les filles que chez les garçons.

Il nous semble qu'il faut attribuer plus d'importance à l'architecture du toit du cotyle et aux rapports de celle-ci avec la vascularisation.

Le toit du cotyle présente les mêmes caractères anatomiques chez le fœtus de 6 à 9 mois que chez le nouveau né.

Il est composé d'un *sourcil cotyloïdien* qui n'est pas encore ossifié ni même complètement développé,

sourcil renforcé d'un *bourrelet fibro-cartilagineux* dont la présence égalise le bord irrégulier du sourcil osseux en comblant les différentes échancrures ilio-pubienne et ilio-ischiatique.

Mais le toit du cotyle ainsi constitué en forme de croissant supra-cotyloïdien n'est pas d'égale épaisseur en avant et en arrière.

En arrière, la partie du toit du cotyle qui forme butée dans la flexion de la cuisse (position intra-utérine du fœtus), est très solide;

le sourcil coxal est très épais, saillant, augmenté d'un bourrelet dont l'épaisseur chez le fœtus de 5 mois est déjà de 3 millimètres à la base;

à la partie supérieure de la cavité cotyloïde, le toit est moins épais déjà, mais le sourcil osseux présente à peu près le même relief que le bourrelet;

en avant, au contraire, au niveau de l'échancrure ilio-pubienne, c'est-à-dire à la branche antérieure du cartilage en Y, le toit n'est guère constitué que par le bourrelet cotyloïdien ;

l'épaisseur à la base de celui-ci est de 2 millimètres environ à 5 mois, et de 3 millimètres à 1 an.

Chez l'adolescent, puis chez l'adulte, le développement définitif de l'os coxal et de ses différents points d'ossifications auront accru l'ampleur du toit du cotyle, et il suffit de regarder des radiographies de face d'une hanche d'un nouveau né et d'une hanche d'adulte pour juger du chemin parcouru.

Comme nous allons le voir, le nombre et l'importance des artères nourricières permettent d'expliquer ces différences architecturales.

LES ARTERES DU COTYLE

Malgré toutes nos recherches, nous n'avons rien trouvé de précis sur ce chapitre jusqu'au travail de RIBET, publié en 1926, sur les artères ostéo-articulaires.

RIBET décrit ainsi la vascularisation du cotyle :

« Une arcade péricotyloïdienne formée par l'anastomose des branches de divisions des pédicules suivants :

« Artère profonde du bord antérieur de l'os coxal
« née de la branche postérieure de l'obturatrice qui remonte vers l'éminence iliopectinée, reçoit une artériole
« venue de l'iliaque externe, atteint l'épine iliaque antérieure et supérieure, où elle s'anastomose avec le
« rameau inférieur de la branche profonde de la fessière. Celle-ci s'anastomose en arrière avec un rameau cotyloïdien de l'ischiatique. Ce dernier à son tour s'inosculant dans la branche postérieure de l'obturatrice. »

Ainsi serait constitué un vaste cercle péricotyloïdien ravitaillé largement par plusieurs pédicules artériels.

Nos dissections ont porté sur des fœtus de 4 à 8 mois ;
sur des fœtus à terme ;

sur des nouveaux nés et des cadavres d'enfants de 0 à 2 ans.

Nous avons examiné, d'une part, des sujets anatomiquement bien constitués; d'autre part, des monstres :

5 de ceux-ci présentaient des malformations telles que :

Hydrocéphalie, becs-de-lièvre, pieds-bots, mains-botes, imperforations de la vulve, imperforation anale, absence d'oreille externe.

Nous nous sommes aidés d'injections artérielles au minium, huile de lin, térébenthine, pratiquées dans le laboratoire du Professeur HOVELACQUE.

Nos constatations, quant à l'organisation du système artériel de la cavité cotyloïde, nous ont toujours montré la même distribution des artères, qu'il se soit agi de sujets anatomiquement normaux ou de monstres.

Disposition très différente de celle que décrit RIBET.

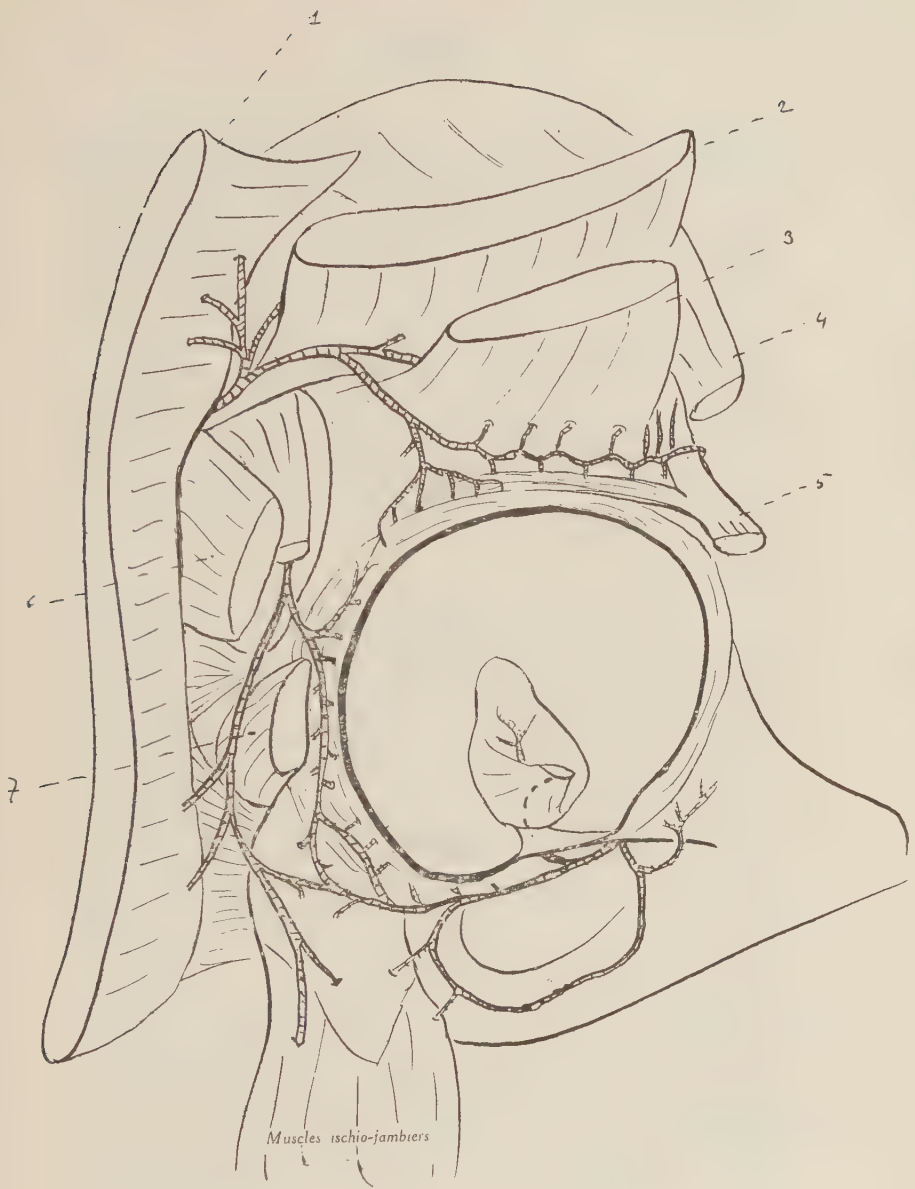
Dans un cas cependant, la distribution artérielle était très différente; nous étudierons à part cette pièce dont l'intérêt nous a paru sensible.

1° La partie supérieure du cotyle, le toit proprement dit, est irriguée par une artériole de la branche profonde de la fessière;

2) La partie postérieure du sourcil et l'ischion sont irrigués par une ou deux artérioles venues de l'ischiatique;

3) La partie inférieure du sourcil, le canal ischio-pubien et le fond du cotyle, sont irrigués par des rameaux de la branche postérieure de l'obturatrice;

4) Enfin, la partie pubienne du sourcil est irriguée par une artériole de l'obturatrice née dans le bassin, et par un fin rameau pubien né dans la branche antérieure de division de l'obturatrice.



1. Grand fessier.
2. Moyen fessier.
3. Petit fessier.
4. Couturier.

5. Droit antérieur.
6. Pyramidal.
7. Obturateur interne.

1° *Le rameau inférieur que l'on peut appeler rameau cotyloïdien de la branche profonde de la fessière*, naît au niveau du bord postérieur du muscle petit-fessier ; de là, il descend oblique en bas et en avant, contournant le bord postérieur du petit-fessier, le plus souvent.

Parfois, il traverse le muscle près du bord postérieur.

Atteignant le toit du cotyle à l'union du $\frac{1}{3}$ postérieur et des $\frac{2}{3}$ antérieurs de ce toit, l'artère se redresse et se dirige vers l'épine iliaque antéro-inférieure, longeant le bord supérieur du tendon réfléchi du muscle droit antérieur.

Atteignant le tendon direct du muscle qui s'insère sur l'épine iliaque antéro-inférieure, l'artère, considérablement réduite de volume, s'épanouit en un bouquet de branches terminales dont la plupart sont des rameaux musculaires qui se dirigent en haut vers l'épine iliaque antéro-supérieure, irriguant en cours de route les insertions antérieures du petit-fessier, une branche très minime passe en avant du tendon direct du droit antérieur et s'anastomose avec un rameau terminal d'une artériole née de l'obturatrice dans le bassin.

En cours de route, l'artère du toit du cotyle a donné des *branches musculaires* qui naissent de son bord supérieur et irriguent les insertions du petit-fessier parmi lesquelles on ne les suit qu'avec difficulté ;

des branches osseuses et capsulaires, qui nous intéressent plus directement.

Les *branches osseuses* naissent toutes du bord inférieur de l'artère et s'enfoncent directement dans le sourcil osseux au-dessus du tendon réfléchi du droit anté-

rieur; l'une plus volumineuse que les autres, s'individualise par son trajet de quelques millimètres, trajet légèrement rétrograde; elle naît au bord postérieur du petit-fessier, descend légèrement en bas et en arrière et s'enfonce dans le sourcil osseux au niveau de l'extrême insertion du tendon réfléchi du droit antérieur.

C'est ce rameau postérieur qui donnera la plus volumineuse artériole capsulaire et aussi une minuscule anastomose visible seulement à la binoculaire pour le rameau ischiatique du cotyle.

Enfin, des *branches capsulaires* dont l'intérêt nous a paru grand, puisque, embryologiquement, le bourrelet fibro-cartilagineux dérive de la capsule.

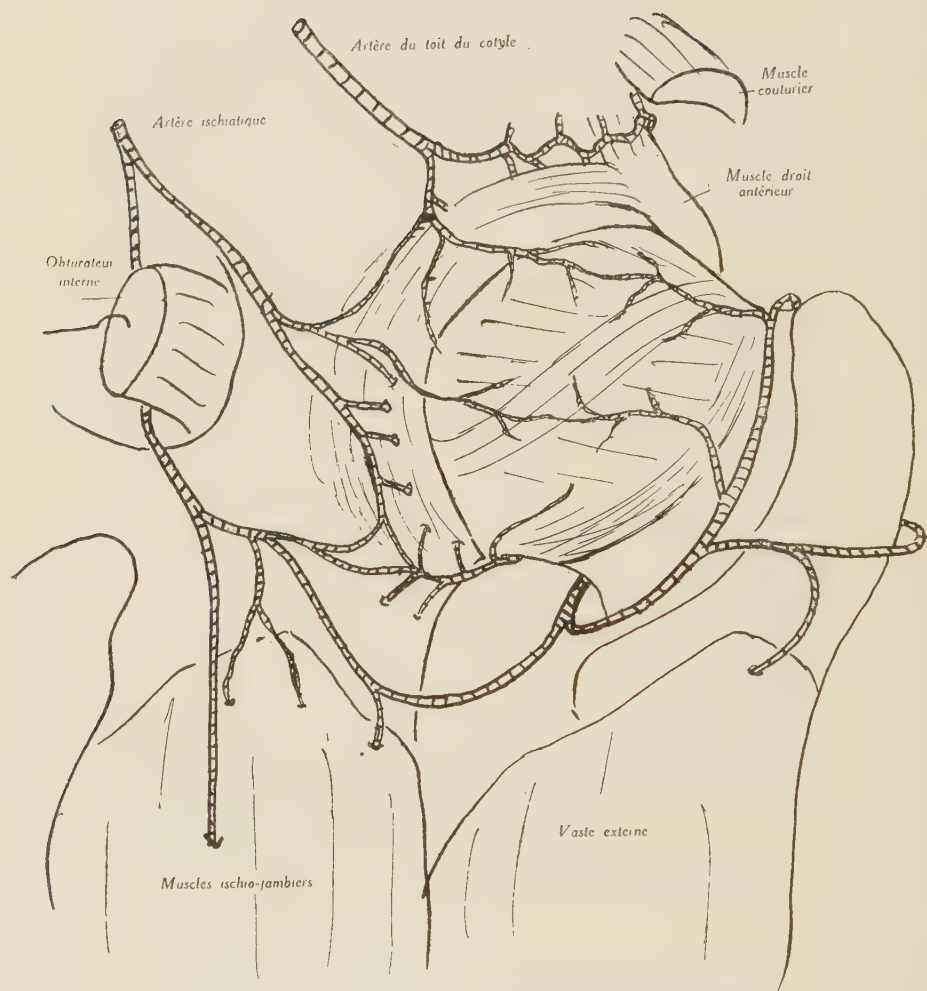
Ces artérioles capsulaires se dirigent, dès leur origine, de dedans en dehors. Le plus souvent on en individualise deux plus volumineuses :

l'une, postérieure, est née de la collatérale postérieure ci-dessus décrite; elle court sur la partie supérieure et postérieure de la capsule par-dessus le ligament ischio-fémoral et s'anastomose avec une artériole qui est née de la circonflexe iliaque postérieure, près de l'insertion du pyramidal;

l'autre, artériole capsulaire, est une branche terminale de l'artère du toit; elle naît donc en arrière du tendon direct du droit antérieur, court sur le faisceau ilio-trochantérien du ligament de Bertin, et s'anastomose avec une artériole de la circonflexe iliaque antérieure.

*
**

2° *Les artères de la partie postérieure du sourcil cotyloïdien viennent de l'ischiatique par deux pédicules :*



Le *premier* naît de l'ischiatique au bord supérieur du petit ligament sacro-sciatique, descend en avant de l'obturateur interne, oblique en avant et en bas ;

Le *second* naît derrière le muscle obturateur interne, passe sous le bord inférieur de celui-ci, atteint l'ischion et se divise en deux branches :

L'inférieure irrigue la tubérosité ischiatique et les fléchisseurs de la cuisse ; la *supérieure*, en se divisant, s'anastomose avec le pédicule pré-obturateur interne, d'une part, et, d'autre part, avec la branche postérieure de l'obturatrice par une anastomose le plus souvent double.

Des arcades ainsi formées se détachent des rameaux courts s'enfonçant directement dans le sourcil osseux, et quelques artérioles capsulaires irriguant également le bourrelet, l'une de ces artérioles s'anastomose avec une branche de la circonflexe iliaque postérieure,

en haut, l'artère pré-obturatrice interne donne un fin rameau déjà étudié, qui s'anastomose avec l'artère du toit du cotyle.

Ce rameau, répétons-le, n'est visible qu'à la loupe.

Signalons que deux fois, nous n'avons trouvé qu'une seule branche de l'ischiatique pour irriguer la partie postérieure du cotyle : c'était le rameau pré-obturateur.

D'ailleurs, dans ces deux cas, la vascularisation postérieure du cotyle était aussi riche que sur les autres pièces.

*
**

3° *La partie inférieure du cotyle est irriguée par la branche postérieure de division de l'obturatrice qui donne*

l'arère du ligament rond et les rameaux du fond du cotyle, et une anastomose pour la branche de l'ischiatique d'où partent des rameaux ostéo-articulaires.



4° *Il nous reste à étudier l'irrigation de la partie antérieure du cotyle.*

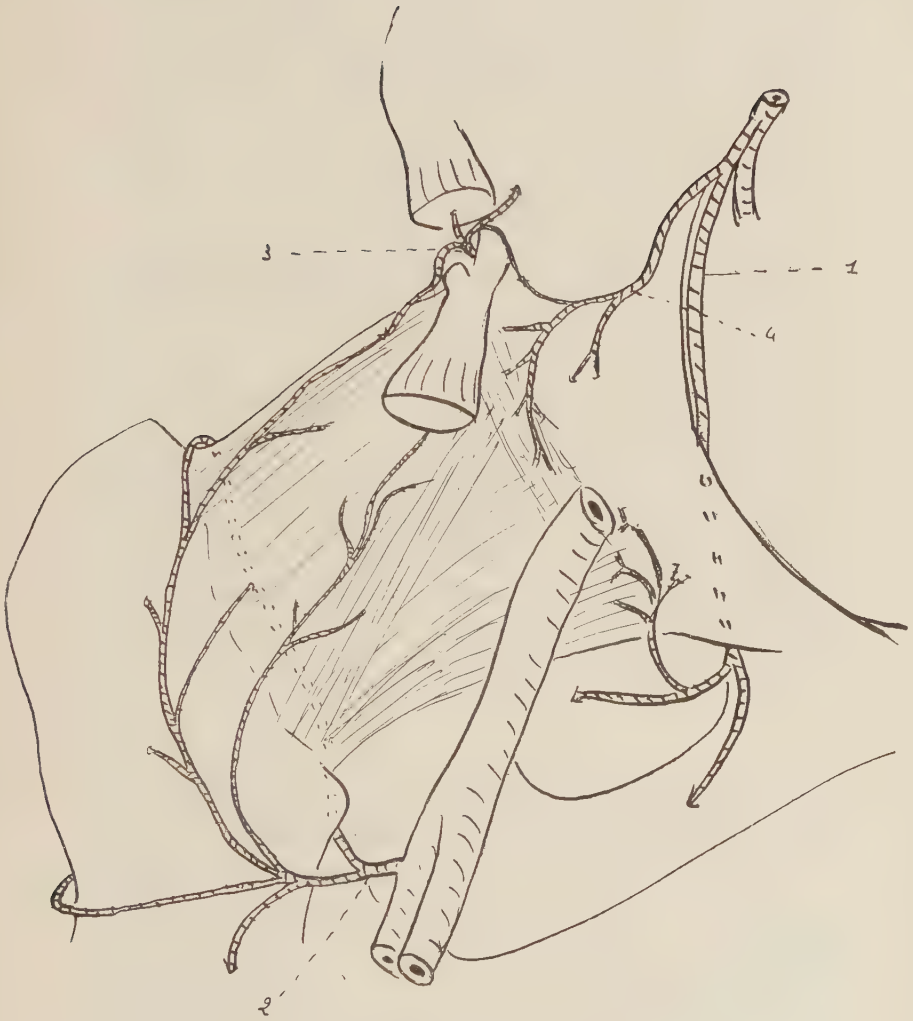
La corne articulaire antérieure est vascularisée par un fin rameau né de la branche antérieure de l'obturatrice à la sortie du canal sous-pubien. Cette artériole remonte en avant et en haut, puis en arrière sur la branche antérieure du pubis : ses branches terminales pénètrent le sourcil osseux qui limite la corne articulaire antérieure du cotyle.

Plus importante est une branche du tronc de l'obturatrice qui irrigue la partie du cotyle située entre l'épine iliaque supérieure et antérieure et la corne articulaire antérieure.

Cette artère naît dans le bassin et à la partie moyenne de la ligne inominée, chemine directement sur le périoste iliaque se dirigeant en avant, et, légèrement dedans, elle se divise en ses branches terminales avant d'atteindre le sourcil cotyloïdien.

En cours de route, des branches collatérales ont irrigué le psoas; d'autres se sont enfoncées directement dans l'os.

Les terminales s'enfoncent dans le sourcil cotyloïdien, tandis qu'une artériole très grêle s'anastomose au-dessous de l'épine iliaque antéro-inférieure avec une branche aussi grêle venue de *l'artère du toit du cotyle*.



1. Artère obturatrice.
2. Tronc des artères circonflexes.
3. Terminaison de l'artère du toit du cotyle.
4. Branche de l'obturatrice pour le cotyle.

Les branches terminales de l'artériole venue de l'obturatrice correspondent à la branche antérieure du cartilage en Y, zone dans laquelle se développe, lorsqu'il existe, le noyau acétabulaire antérieur.

Pour nous résumer, nous insisterons sur la distribution artérielle qui nous a paru constante chez le nouveau-né et le nourrisson comme chez le fœtus de 4 à 9 mois.

Nous insisterons sur le grand développement des artères à la partie postérieure du sourcil, là où la butée osseuse est aussi la plus forte.

Sur le caractère quasi terminal des artérioles venues de la fessière et de l'obturatrice.

Sur ce fait que jamais nous n'avons retrouvé cette « artère profonde du bord antérieur de l'os coxal », décrite par Ribet, et sur ce fait que les artères antérieures n'ont pas d'anastomoses visibles entre elles même sur les *radiographies*.



Il nous faut décrire maintenant une observation anatomique qui nous a paru des plus intéressantes.

Il s'agit d'un nouveau-né en apparence bien constitué ne présentant rien de particulier quant à sa morphologie. Aucune anomalie viscérale ni vasculaire n'a été constatée ailleurs.

Injection parfaite des plus fines artérioles intestinales, cérébrales ou musculaires.

Au niveau des hanches : anomalies artérielles et anatomiques suivantes :

HANCHE GAUCHE :

Hypermobile : la tête fémorale paraît pouvoir remonter au-dessus du bourrelet et se décoller du fond du sotype, bien que ni la capsule ni les muscles n'aient été encore reséqués.

ARTÈRES COTYLOIDIENNES :

Artère du toit très grêle.

Artériole de l'ischiatique très grêle.

Pas de branche antérieure venue de l'obturatrice.

A l'ouverture de la capsule, le ligament rond paraît très allongé, son artériole très grêle;

La cavité cotyloïde est aplatie — allongée dans son diamètre supéro-inférieur : le sourcil osseux supérieur est presque nul : en avant, il est inexistant : seul existe un mince bourrelet fibro-cartilagineux dont les artères viennent des rameaux capsulaires et sont visibles par transparence.

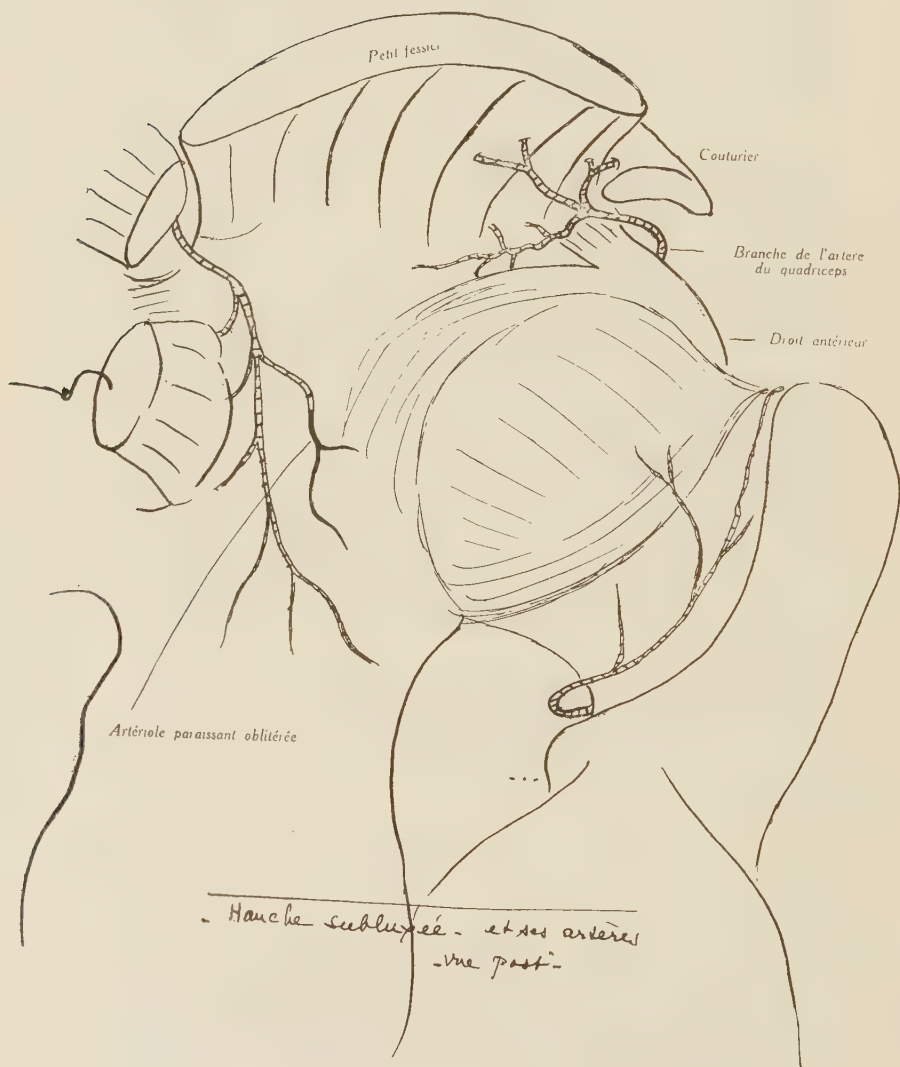
La tête fémorale n'est pas emboîtée par le cotyle, celui-ci est trop grand et il existe un défaut de coaptation de 2 à 3 millimètres.

HANCHE DROITE :

L'hypermobilité anormale de la tête fémorale est encore plus nette qu'à gauche, la tête fémorale avant ouverture de la capsule est remontée facilement et décollée

HANCHE SUBLUXÉE ET SES ARTÈRES

Vue postérieure



du fond du cotyle. Dans l'extension, la partie antérieure de la tête fémorale n'est recouverte que par la capsule et nullement par le bourrelet dont l'épaisseur est de deux à trois millimètres seulement. Alors que le diamètre de la tête est de 12 millimètres.

Les muscles moyens et petits fessiers sont atrophiés ;

Les ligaments capsulaires à peu près pas différenciés de la capsule.

DU POINT DE VUE ARTÉRIEL :

Il n'existe pas d'artère venue de la fessière pour le toit du cotyle.

Mais seulement une branche de l'artère du quadriceps qui remonte sous le muscle droit antérieur passe en avant de celui-ci, irrigue les épines iliaque antéro-inféro-inférieure et antéro-supérieure, les insertions antérieures du petit fessier, puis suit un trajet récurrent dans le petit fessier en donnant quelques très fins rameaux au sourcil osseux.

L'artériole venue de l'ischiatique est, elle aussi, des plus grêles et ne s'anastomose pas avec la précédente et se divise, à la face postérieure du sourcil cotyloïdien, en deux rameaux dont l'un, antérieur pour le bourrelet, apparaît non injecté, alors que le rameau postérieur qu'irrigue l'ischion est injecté, bien qu'étant plus grêle que le précédent.

L'artériole née de l'obturatrice dans le bassin apparaît plus grêle que normalement et ne s'anastomose pas avec le rameau venu de l'artère du quadriceps, la radiographie permet de l'affirmer.

Ajoutons enfin que, la capsule une fois ouverte, on se rend compte qu'il s'agissait d'une hanche véritablement subluxée, sans toit du cotyle appréciable. La cavité cotyloïde est aplatie — augmentée dans son diamètre supéro-inférieur.

Le ligament rond, très allongé, son artériole assez grêle.

Par ailleurs, les cavités cotyloïdes de ce sujet du sexe féminin présentaient les défauts propres à son sexe et à son âge.

Leur plan d'ouverture, loin de regarder en bas et en dehors, regardait en dehors et en avant. Tandis que les cols fémoraux sont dirigés en dedans et en avant.

Il en résultait que les têtes fémorales n'étaient nullement appuyées à leur partie antérieure.



Nous insisterons sur l'importance qu'il faut attribuer à la vascularisation artérielle dans le correct développement des surfaces articulaires, et, en ce que concernent ces recherches, quant au développement suffisant du toit du cotyle.

On s'aperçoit, en effet, que la partie antérieure pubienne du sourcil cotyloïdien est la moins bien développée, or, elle est pauvre en artère nourricière.

Alors que la partie ischiatique du sourcil est très fortement développée, parce que riche en rameaux artériels.

Sur la pièce que nous avons étudiée en dernier, on peut résumer ainsi les constatations :

Manque d'artères, malgré un rétablissement de la circulation par l'artère du Droit antérieure coïncidant avec un défaut très net de développement du toit du cotyle.

Le sujet, s'il avait vécu, eût été certainement incapable de marcher correctement et, à peu près sûrement, une double luxation se serait produite dès les premiers essais de marche *n homo erectus*.

Quelle cause invoquer pour expliquer ces anomalies artérielles ?

Plusieurs artéριοles, nous l'avons signalé en cours de route, nous ont paru oblitérées.

S'agissait-il d'un défaut d'injection ? Il ne le semblait pas pour les raisons suivantes :

De fines artéριοles intestinales, cérébrales, musculaires, osseuses, étaient fort bien injectées par ailleurs.

Mais surtout d'autres branches, nées du même tronc de l'obturatrice ou de l'ischiatique, avaient été parfaitement perméables à l'injection, bien qu'étant d'un diamètre moindre que les artères incriminées.

La radiographie des deux os iliaques, préalablement débarrassés des parties molles, montre la pauvreté du système artériel intraosseux et l'absence d'anastomoses entre les différentes artères.

L'examen histologique des artères oblitérées n'a malheureusement pas été possible, par suite de la mauvaise fixation des tissus.

CONCLUSIONS

Il semble, en définitive, que l'on puisse établir un rapport entre le développement des différentes parties du toit du cotyle et celui de son système artériel.

Alors qu'en arrière les artères sont largement anastomosées et nombreuses correspondant à une butée solide.

A la partie antérieure du toit, au contraire, les artères sont peu nombreuses : grêles et pratiquement terminales, correspondant à une butée anatomiquement insuffisante chez le nouveau-né — butée qui mettra une année environ à s'accroître suffisamment pour permettre un bon appui de la tête fémorale et, par la suite, une marche correcte.

Viennent à manquer les artères nourricières habituelles, la vascularisation du toit du cotyle sera très mal assurée par les anastomoses des artérioles articulaires avec les artères musculaires.

Il s'en suivra, comme sur les pièces décrites, une aplasie partielle de la butée coxale et, par suite, une « tendance anatomique » à la luxation de la tête fémorale.

Vu :

Le Doyen,

BALTHAZARD.

Le Président de la thèse :

OMBRÉDANNE.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

ANATOMIE DU COTYLE ET DE SES ARTÈRES

- GABRIELLE ET DUVERNAY. — La cavité cotyloïde de l'os coxal (*Société de Chirurgie de Lyon*, 27 janvier 1927, *Lyon Chirurgical*, 1927, p. 427).
- PEYROT. — Ligaments actifs et passifs de la coxo-fémorale (*Thèse Bordeaux*, 1901-1902).
- SAINTON. — Anatomie de l'articulation de la hanche chez l'enfant (*Thèse Paris*, 1893).
- RIBET. — Artères articulaires (*Alger*, 1926).
- DIEULAFÉ. — La cavité cotyloïde, 1931.
- DEETERICH. — Form of articulation inhuman body.
- FRUGONI. — Cavités articulaires (*Monitore Zool. Italiano*, 1930-1931).
- POIRIER. — Anatomie descript.
- TESTUT. — Anatomie.
- ROUVIÈRE. — Anatomie descriptive.
- HOVELACQUE. — Ostéologie.

DÉVELOPPEMENT DU COTYLE

- BARDEEN CH. — Studies of the developpement of the human Skeleton (*American Journal of Anatomic*, 1901, t. IV, p. 265).

- V. DEN BROEK. — Über das os acetabuli bei Primaten (*Archiv für Anatomie und Physiologie*, 1911, p. 195).
- BERTELLI. — Anatomie et développement de l'os iliaque (*Monitore Zoologico italiano*, 1930-1931).
- HAYOPOFF. — De l'origine et du mode de développement embryonnaire de l'articulation de la hanche (*C. R., Société de Biologie*, 1898, p. 51).
- HARRENSTEIN. — La période critique dans le développement des hanches (*Nederland Tijdschrift voor geneeskunde* Haarlem, 1924).
- Ein neuer gedankengang über das Eutschen der angeboren Hüttluxation (*Zeitschrift für orthopædische chirurgie*, 1928, t. II, p. 388).
- HEUSNER. — Zeitsch f. orth. chirurgie (Bd 10 S. 571).
- LUBRANO. — Anatomica chirurgica dell (*Auca*, Napoli, 1923).
- Giovani PERNA. — Ossification de l'acetabulum et os acétabulaires (*Chirurgia degli organi di movimento*, Bologne, 1922).
- POLICARD. — Mécanisme de la nutrition des surfaces articulaires (*Bulletin d'histologie appliquée à la physiologie*, Lyon, 1924, t. 56-57).
- VAN NECK. — *Archives franco-belges de Chirurgie*, 1924.
- THOMSON. — Sexual difference of the foetal pelvis (*Journal of anat. and physiology*, 1899).
- SCHULLIN. — Développement des articulations.
- VIALLETON. — Membres et ceintures des Vertébrés tétrapodes (1924, Doin, Paris).
- VARIOT. — Développement des cavités et des moyens d'union des articulations (*Thèse Paris*, 1883).
- BROCA. — Evolution anatomique de la hanche après réduction des luxations congénitales, 1921.
- DYRE DIRIKS. — Guérison spontanée de la luxation congénitale de la hanche, 1925.

- DIEULAFÉ. — Mécanisme du traitement orthopédique de la luxation congénitale de la hanche, 1925.
- GOURDON. — Cause anatomique entravant les luxations congénitales de la hanche, 1910.
- HARRENSTEIN. — Ein neuer gedankengang über das Gutstechen der angeborenen Hüftluxation, 1927.
- HAYESHI ET MATSUDKO. — Anatomische und radiologische untersuchungen der Knochengerüste der Kongenital Verrenkten, 1912.
- LANCE. — Pièce de luxation congénitale réduite à l'âge de 20 mois.
- LANDNEHR. — Beiträge zur Anatomie der luxation coxa congenita, 1912.
- LE DAMANY. — La luxation congénitale de la hanche, 1912.
- MOELLER. — Les bases anatomiques du traitement de la luxation congénitale et ses résultats, 1909.
- W, NATHAN. — Geburtstrauma und Hüftgelenk Verrenkung, 1928.
- NORE JOSSEMAND. — Réorganisation du cotyle dans la luxation congénitale.
- OMBREDANNE. — Précis clinique et opératoire de chirurgie infantile, 1931.
- POTOCKI. — Luxation congénitale de la hanche chez un nouveau-né, 1905.
- SCHEDE. — Zur Pathologischen der Angeborenen Heiftverrenkung, 1913.
- SERRA. — Contributo all anatomia pathologica della Lussazione congenital del anca, 1913.
- SUDBRACK. — Die Behandlung der angeborenen Hüftgelenks verrenkung, 1928.

Imprimerie LABOR
8, Bd de Vaugirard
== PARIS XV* ==
